

[print out](#)

**Patent Number** 481968  
**Title** Polymeric fluorescent substrate and polymer light emitting device  
**Publication Date** 2002/04/01  
**Certification\_Number** 153983  
**Application Date** 2000/04/06  
**Application No.** 089106273  
**IPC** **H05B-033/14;C08G-061/00**  
**Inventor** NOGUCHI, TAKANOBUJP;  
 DOI, SHUJIJP;  
 KITANO, MAKOTOJP;  
 YAMAGUCHI, FUMIJP  
**Applicant** SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD JP  
**Priority Number** 1999/04/09 JP19990102531  
 1999/04/21 JP19990113896  
 1999/04/21 JP19990113897

**Abstract** Provided is a polymeric fluorescent substrate which emits a fluorescent in a solid state, which comprises the following repeating unit in an amount of 20 mol % or more based on the total amount of all repeating units, in the formula, X1 represents a group selected from the group consisting of -CR3=CR4-, -C≡C-, -SiR5R6-, -NR7-, -CO-, -CO-O-, -O-CO-, -SO2-, a carbon-carbon single bond, -O- and -S-. The polymeric fluorescent substrate has strong fluorescence, and can be suitably used as a polymer LED and a dye for laser.

<b>Patent Right Change</b>	<b>Application number</b>	089106273
	<b>Licensing</b>	No
	<b>Mortgage</b>	No
	<b>Transfer</b>	No
	<b>Succession</b>	No
	<b>Trust</b>	No
	<b>Opposition</b>	No
	<b>Invalidation</b>	No
	<b>Cessation</b>	
	<b>Revocation</b>	
	<b>Issue date of patent right</b>	20020401
	<b>Patent grant date</b>	20200405
	<b>Maintenance fee due</b>	20100331
<b>Years of maintenance paid</b>	008	

# 公告本

申請日期	89.4.6
案 號	29106273
類 別	H05B33/14, C08G6/06

A4  
C4

481968

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	聚合螢光物質及聚合物發光裝置
	英 文	POLYMERIC FLUORESCENT SUBSTANCE AND POLYMER LIGHT EMITTING DEVICE
二、發明 創作人	姓 名	1.野口公信 2.土居秀二 3.北野真 4.山口扶美
	國 籍	日本國
三、申請人	住、居所	1.日本國茨城縣筑波市大字南中妻 370-49 2.日本國茨城縣筑波市梅園 2-13-1-1-201 3.日本國大阪府豐中市曾根東町 2-10-1-151 4.日本國茨城縣土浦市乙戸南 3-14-2
	姓 名 (名稱)	住友化學工業股份有限公司
	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國大阪市中心區北濱四丁目 5 番 33 號
	代 表 人 姓 名	香西昭夫

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C分類：

A6

B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ☒有 ☐無主張優先權

1999 年 4 月 9 日 特願平 11-102531 (主張優先權)

1999 年 4 月 21 日 特願平 11-113896 (主張優先權)

1999 年 4 月 21 日 特願平 11-113897 (主張優先權)

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

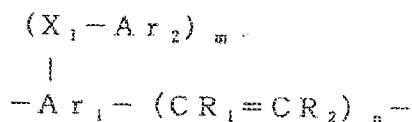
訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 四、中文發明摘要(發明之名稱: 聚合螢光物質及聚合物發光裝置)

本發明提供一種於固態下發出螢光之聚合螢光物質，該物質包括以所有重複單元總量計為 20 莫耳%或更多量之下述重複單元：

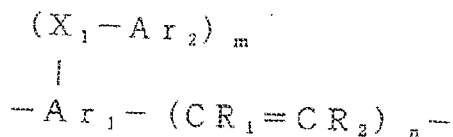


式中， $X_1$  表示選自下列組群所成之基： $-CR_3 = CR_4-$ 、 $-C \equiv C-$ 、 $-SiR_5R_6-$ 、 $-NR_7-$ 、 $-CO-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-SO_2-$ 、碳-碳單鍵、 $-O-$ 及 $-S-$ 。

該聚合螢光物質具有強力螢光，且可適用作為聚合物 LED 及雷射用染料。

## 英文發明摘要(發明之名稱: POLYMERIC FLUORESCENT SUBSTANCE AND POLYMER LIGHT EMITTING DEVICE)

Provided is a polymeric fluorescent substance which emits a fluorescence in a solid state, which comprises the following repeating unit in an amount of 20 mol % or more based on the total amount of all repeating units,



in the formula,  $X_1$  represents a group selected from the group consisting of  $-CR_3 = CR_4-$ ,  $-C \equiv C-$ ,  $-SiR_5R_6-$ ,  $-NR_7-$ ,  $-CO-$ ,  $-CO-O-$ ,  $-O-CO-$ ,  $-SO_2-$ , a carbon-carbon single bond,  $-O-$  and  $-S-$ .

The polymeric fluorescent substance has strong fluorescence, and can be suitably used as a polymer LED and a dye for laser.

## 五、發明說明(一)

### [發明背景]

### [發明領域]

本發明係關於一種聚合螢光物質、一種於發光層含有該聚合螢光物質之聚合物發光裝置(後文稱為聚合物 LED)及一種使用該發光裝置之裝置。

### [相關技藝之說明]

使用無機發光材料作為發光材料之無機電發光裝置(後文有時稱為無機 EL 裝置)係用於例如：平面光源(如後照光)及顯示器(如平板顯示器)等；然而，需要以高壓交流電發光。

近來，唐(Tang)等製造一種具有雙層結構之有機電發光裝置(後文有時稱為有機 EL 裝置)，其中，作為發光層之有機螢光染料係與電子攝影術等中感光層所用之有機電荷輸送化合物層壓[日本專利申請案公開(JP-A)第 59-194393 號]。由於有機 EL 裝置具有比無機 EL 裝置更易獲得除了低電壓驅動及高發光性以外之多種顏色發光特徵，因此已有許多關於有機 EL 裝置之裝置結構、有機螢光染料及有機電荷輸送化合物之試驗報導[Jpn. J. Appl. Phys., 27, L269(1988), J. Appl. Phys., 65, 3610 (1989)]。

此外，除了使用主要具有較低分子量之有機化合物的有機 EL 裝置以外，已有人提出使用具有較高分子量之發光材料的聚合物發光裝置(後文有時稱為聚合物 LED)，如 WO 9013148 公開之說明書、JP-A 第 3-244630 號、Appl. Phys. Lett., 58, 1982 (1991)。WO 9013148 之實例揭示一種

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 五、發明說明(2)

使用聚(對伸苯基伸乙烯基)薄膜的 EL 裝置，該薄膜係藉由在電極上形成可溶性先質之膜，使其進行熱處理，將該先質轉換成共軛聚合物而獲得者。

再者，JP-A 3-244630 舉例說明一種具有本身不需熱處理即可溶於溶劑之特徵的共軛聚合物。Appl. Phys. Lett., 58, 1982 (1991) 亦揭示一種可溶於溶劑之聚合發光材料及使用該發光材料製造之聚合物 LED。

聚合物 LED 有利於形成具有大面積之薄膜及減少成本，此乃由於與具有較低分子量物質之蒸氣沉積比較時，有機層可藉由塗佈法輕易地形成，以及因其高分子量使所得膜被認為具有高機械強度之故。

昔者，用於此等聚合物 LED 的發光材料除了上述聚(對伸苯基伸乙烯基)以外，曾被報導者為聚芴(Jpn. J. Appl. Phys., 30, L1941 (1991))、聚對伸苯基衍生物(Adv. Mater., 4, 36 (1992))等。

至於具有除了直鏈或分支烷基、烷氧基或芳基以外作為側鏈之發光材料，曾被報導者為具有以環烷基為側鏈之聚噻吩衍生物(自然, 372, 444 (1994))及具有膽固醇類化合物之烷氧基之聚(對伸苯基伸乙烯基)(WO 94/20589 公開之說明書)。

具有苯乙烯基為側鏈之 PPV 已報導於巨分子(Macromolecules), 27, 第 19 期, 5239(1994)。由於此種聚合物不需溶於溶劑，故藉由形成中間物薄膜，接著進行熱處理，即製得 PPV 衍生物薄膜，然而，此聚合物之發光性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明(3)

質未知。

即便如此，已需要進一步改良發光材料之發光量子產率，以及將發光材料用於聚合物 LED 時之驅動電壓及發光效率。

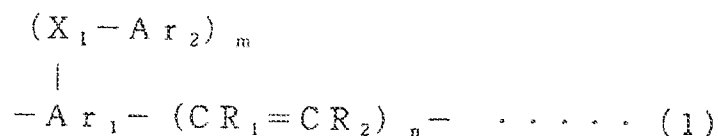
本發明目的係提供一種發出強力螢光之聚合螢光物質、聚合物 LED 及可藉由使用該聚合螢光物質，以低電壓、高效率驅動之高效能裝置。

## [發明大綱]

本文發明者鑑於上述情形進行深入研究，結果發現一種含有特定取代基之重複單元的聚合螢光物質發出特別強的螢光，且藉由使用此聚合螢光物質可獲得一種聚合物 LED 及一種可以低電壓、高效率驅動之高效能裝置，而完成本發明。

換言之，本發明係關於

[1]一種聚合螢光物質，該物質於固態發出螢光，具有數量平均分子量以聚苯乙烯計為  $10^3$  至  $10^8$ ，包括一個或多個下式(1)之重複單元，該重複單元總量為所有重複單元總量之 20 莫耳%或更多：



(式中， $Ar_1$  為主鏈中含有 6 至 60 個碳原子之伸芳基或主鏈中含有 4 至 60 個碳原子之雜環化合物基。 $Ar_2$  為選自下列組群所成之基：6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

## 五、發明說明(4)

之雜環化合物基、及 5 至 16 個碳原子之環狀飽和烴基。  
 $X_1$  表示選自下列組群所成之基： $-\text{CR}_3=\text{CR}_4-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{SiR}_5\text{R}_6-$ 、 $-\text{NR}_7-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-$ 及 $-\text{SO}_2-$ 。 $\text{Ar}_2$  具有至少一個選自下列組群所成之基：5 至 20 個碳原子之烷基、5 至 20 個碳原子之烷氧基、5 至 20 個碳原子之烷硫基、5 至 60 個碳原子之烷基單矽烷基、5 至 40 個碳原子之烷胺基、6 至 60 個碳原子之芳基、6 至 60 個碳原子之芳氧基、7 至 60 個碳原子之芳烷基、7 至 60 個碳原子之芳烷氧基、8 至 60 個碳原子之芳烯基、8 至 60 個碳原子之芳炔基、6 至 60 個碳原子之芳胺基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氬基。 $\text{Ar}_2$  亦可具有此等取代基以外之取代基。當  $\text{Ar}_2$  具有多個取代基時，彼等取代基可為相同或不同。 $m$  為 1 至 4 的整數，較佳為 1。 $\text{Ar}_1$  亦可具有由 $-\text{X}_1-\text{Ar}_2$ 表示之取代基以外之取代基。當  $\text{Ar}_1$  具有多個取代基時，彼等取代基可為相同或不同。 $\text{R}_1$  至  $\text{R}_7$  各自獨立地表示選自下列組群所成之基：氫原子、1 至 20 個碳原子之烷基、6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氬基。當  $\text{Ar}_2$ 、或  $\text{R}_1$  至  $\text{R}_7$  之取代基包含烷基鏈時，該烷基鏈可為直鏈狀、分支狀及環狀中之任一者，或者，多個烷基之末端可鍵結形成環。此烷基鏈中所含之一個或多個 $-\text{CH}_2-$ 基亦可經選自下列組群所成之基所取代： $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CR}_8=\text{CR}_9-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{SiR}_{10}\text{R}_{11}-$ 、 $-\text{NR}_{12}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-$ 及 $-\text{SO}_2-$ 。當  $\text{Ar}_2$ 、或  $\text{R}_1$  至  $\text{R}_7$  之取代基包含芳基或雜環化合物基時，其亦可進一步具有取代基。其中， $\text{R}_8$  至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

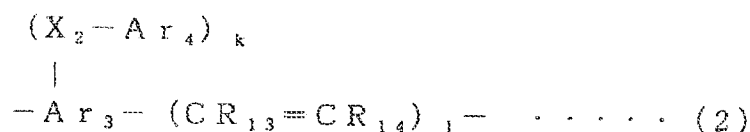


## 五、發明說明 ( 5 )

$R_{12}$  各自獨立地表示選自下列組群所成之基：氫原子、1 至 20 個碳原子之烷基、6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氬基。式(1)之重複單元中所含之一個或多個氫原子亦可經由選自 F、Cl 及 Br 所成組群之鹵素原子所取代。以及 n 為 0 或 1。 )。

再者，本發明係關於

[2]一種聚合螢光物質，該物質於固態發出螢光，具有數量平均分子量以聚苯乙烯計為  $10^3$  至  $10^8$ ，包括一個或多個下式(2)之重複單元，該重複單元總量為所有重複單元總量之 20 莫耳%或更多：



(式中， $Ar_3$  為主鏈中含有 6 至 60 個碳原子之伸芳基或主鏈中含有 4 至 60 個碳原子且含有一個或多個選自氮、氧及矽原子之雜環化合物基。 $Ar_4$  係選自下列組群所成之基：5 至 16 個碳原子之環狀飽和烴基及 4 至 60 個碳原子之飽和雜環化合物基。 $X_2$  表示選自碳-碳單鍵、-O-及-S-之組群所成之基。 $Ar_4$  具有至少一個選自下列組群所成之基：1 至 20 個碳原子之烷基、1 至 20 個碳原子之烷氧基、1 至 20 個碳原子之烷硫基、1 至 60 個碳原子之烷基單矽烷基、1 至 40 個碳原子之烷胺基、6 至 60 個碳原子之芳基、6 至 60 個碳原子之芳氧基、7 至 60 個碳原子之芳烷基、7 至 60 個碳原子之芳烷氧基、8 至 60 個碳原子之芳烯基、8 至 60 個碳原

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

張

訂

線

## 五、發明說明(6)

子之芳炔基、6至60個碳原子之芳胺基、4至60個碳原子之雜環化合物基及氬基。 $Ar_4$ 亦可具有此等取代基以外之取代基。當 $Ar_4$ 具有多個取代基時，彼等取代基可為相同或不同。 $k$ 為1至4的整數。 $Ar_3$ 亦可具有由 $-X_2-Ar_4$ 表示之取代基以外之取代基。當 $Ar_3$ 具有多個取代基時，彼等取代基可為相同或不同。 $R_{13}$ 及 $R_{14}$ 各自獨立地表示選自下列組群所成之基：氫原子、1至20個碳原子之烷基、6至60個碳原子之芳基、4至60個碳原子之雜環化合物基及氬基。當 $Ar_4$ 、或 $R_{13}$ 及 $R_{14}$ 之取代基包含烷基鏈時，該烷基鏈可為直鏈狀、分支狀及環狀中之任一者，或者，多個烷基之末端可鍵結形成環。此烷基鏈中所含之一個或多個 $-CH_2-$ 基亦可經選自下列組群所成之基所取代： $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CR_{15}=CR_{16}-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-SiR_{17}R_{18}-$ 、 $-NR_{19}-$ 、 $-CO-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 及 $-SO_2-$ 。當 $Ar_4$ 、或 $R_{13}$ 及 $R_{14}$ 之取代基包含芳基或雜環化合物基時，其亦可進一步具有取代基。其中， $R_{15}$ 至 $R_{19}$ 各自獨立地表示選自下列組群所成之基：氫原子、1至20個碳原子之烷基、6至60個碳原子之芳基、4至60個碳原子之雜環化合物基及氬基。式(2)之重複單元中所含之一個或多個氫原子亦可經由選自F、Cl及Br所成組群之鹵素原子所取代。以及 $l$ 為0或1。)

此外，本發明又關於

[3]一種聚合螢光物質，該物質於固態發出螢光，具有數量平均分子量以聚苯乙烯計為 $10^3$ 至 $10^8$ ，各自包括一個或多個下式(3)之重複單元及一個或多個下式(4)之重複單

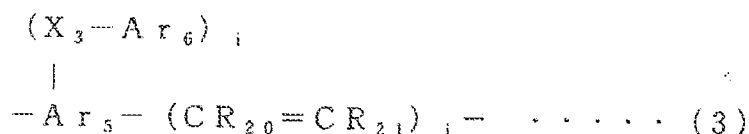
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明( 7 )

元，其中，式(3)重複單元之量，以所有重複單元總量計時，為不小於 0.1 莫耳%，且不大於 20 莫耳%，且該等式(3)及(4)重複單元總量為所有重複單元總量之 50 莫耳%或更多：



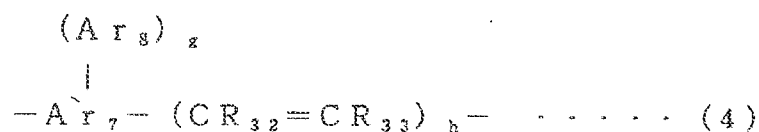
(式中， $Ar_5$  為主鏈中含有 6 至 60 個碳原子之伸芳基或主鏈中含有 4 至 60 個碳原子之雜環化合物基。 $Ar_6$  係選自下列組群所成之基：6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基、及 5 至 16 個碳原子之環狀飽和烴基。 $Ar_6$  亦可進一步具有取代基。當  $Ar_6$  具有多個取代基時，彼等取代基可為相同或不同。 $X_3$  表示選自下列組群所成之基： $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CR_{22}=CR_{23}-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-SiR_{24}R_{25}-$ 、 $-NR_{26}-$ 、 $-CO-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$  及  $-SO_2-$ 。 $i$  為 1 至 4 的整數。 $Ar_5$  亦可具有由  $-X_3-Ar_6$  表示之取代基以外之取代基。當  $Ar_5$  具有多個取代基時，彼等取代基可為相同或不同。 $R_{20}$  至  $R_{26}$  各自獨立地表示選自下列組群所成之基：氫原子、1 至 20 個碳原子之烷基、6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氬基。當  $Ar_4$ 、或  $R_{15}$  至  $R_{21}$  之取代基包含烷基鏈時，該烷基鏈可為直鏈狀、分支狀及環狀中之任一者，或者，多個烷基之末端可鍵結形成環。此烷基鏈中所含之一個或多個  $-CH_2-$  基亦可經由選自下列組群所成之基所取代： $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CR_{27}=CR_{28}-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-SiR_{29}R_{30}-$ 、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

## 五、發明說明(8)

-NR<sub>31</sub>、-CO-、-CO-O-、-O-CO-及-SO<sub>2</sub>-。當 Ar<sub>6</sub>、或 R<sub>20</sub> 至 R<sub>26</sub> 之取代基包含芳基或雜環化合物基時，其亦可進一步具有取代基。其中，R<sub>27</sub> 至 R<sub>31</sub> 各自獨立地表示選自下列組群所成之基：氫原子、1 至 20 個碳原子之烷基、6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氰基。式(3)之重複單元中所含之一個或多個氫原子亦可經由選自 F、Cl 及 Br 所成組群之鹵素原子所取代。以及 j 為 0 或 1。)，



(式中，Ar<sub>7</sub> 為主鏈中含有 6 至 60 個碳原子之伸芳基或主鏈中含有 4 至 60 個碳原子之雜環化合物基。Ar<sub>8</sub> 係選自下列組群所成之基：5 至 20 個碳原子之烷基、6 至 60 個碳原子之芳基、7 至 60 個碳原子之芳烷基、及 4 至 60 個碳原子之雜環化合物基。Ar<sub>8</sub> 亦可進一步具有取代基。當 Ar<sub>8</sub> 具有多個取代基時，彼等取代基可為相同或不同。g 為 1 至 4 的整數。Ar<sub>7</sub> 亦可具有 Ar<sub>8</sub> 以外之取代基。當 Ar<sub>7</sub> 具有多個取代基時，彼等取代基可為相同或不同。R<sub>32</sub> 及 R<sub>33</sub> 各自獨立地表示選自下列組群所成之基：氫原子、1 至 20 個碳原子之烷基、6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氰基。當 Ar<sub>8</sub>、或 R<sub>32</sub> 及 R<sub>33</sub> 之取代基包含烷基鏈時，該烷基鏈可為直鏈狀、分支狀及環狀中之任一者，或者，多個烷基之末端可鏈結形成環。此烷基鏈中所含之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

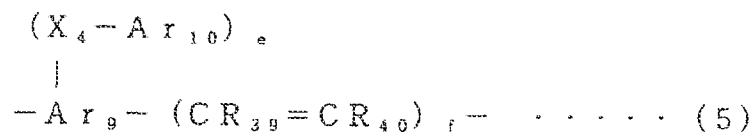
線

## 五、發明說明(9)

一個或多個 $-\text{CH}_2-$ 基亦可經由選自下列組群所成之基所取代： $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CR}_{34}=\text{CR}_{35}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{SiR}_{36}\text{R}_{37}-$ 、 $-\text{NR}_{38}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-$ 及 $-\text{SO}_2-$ 。當 $\text{Ar}_8$ 、或 $\text{R}_{32}$ 及 $\text{R}_{33}$ 之取代基包含芳基或雜環化合物基時，其亦可進一步具有取代基。其中， $\text{R}_{34}$ 至 $\text{R}_{38}$ 各自獨立地表示選自下列組群所成之基：氫原子、1至20個碳原子之烷基、6至60個碳原子之芳基、4至60個碳原子之雜環化合物基及氫基。式(4)之重複單元中所含之一個或多個氫原子亦可經由選自 $\text{F}$ 、 $\text{Cl}$ 及 $\text{Br}$ 所成組群之鹵素原子所取代。以及 $h$ 為0或1。)

另外，本發明尚關於

[4]一種聚合螢光物質，該物質於固態發出螢光，具有數量平均分子量以聚苯乙烯計為 $10^3$ 至 $10^8$ ，各自包括一個或多個下式(5)之重複單元及一個或多個下式(6)之重複單元，其中，式(5)重複單元之量，以所有重複單元總量計時，為不小於0.1莫耳%，且不大於20莫耳%，且該等式(5)及(6)重複單元總量為所有重複單元總量之50莫耳%或更多：



(式中， $\text{Ar}_9$ 為主鏈中含有6至60個碳原子之伸芳基或主鏈中含有4至60個碳原子之雜環化合物基。 $\text{Ar}_{10}$ 為5至20個碳原子之烷基或7至60個碳原子之芳烷基。 $\text{X}_4$ 表示選自下列組群所成之基： $-\text{CR}_{41}=\text{CR}_{42}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{SiR}_{43}\text{R}_{44}-$ 、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

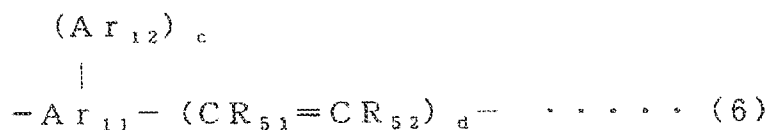
表

訂

線

## 五、發明說明 ( 10 )

-NR<sub>45</sub>-、-CO-、-CO-O-、-O-CO-及-SO<sub>2</sub>-。e 為 1 至 4 的整數。Ar<sub>9</sub> 亦可具有由 -X<sub>4</sub>-Ar<sub>10</sub> 表示之取代基以外之取代基。當 Ar<sub>9</sub> 具有多個取代基時，彼等取代基可為相同或不同。R<sub>39</sub> 至 R<sub>45</sub> 各自獨立地表示選自下列組群所成之基：氫原子、1 至 20 個碳原子之烷基、6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氬基。當 Ar<sub>10</sub>、或 R<sub>39</sub> 至 R<sub>45</sub> 之取代基包含烷基鏈時，該烷基鏈可為直鏈狀、分支狀及環狀中之任一者，或者，多個烷基之末端可鏈結形成環。此烷基鏈中所含之一個或多個 -CH<sub>2</sub>- 基亦可經選自下列組群所成之基所取代：-O-、-S-、-CR<sub>46</sub>=CR<sub>47</sub>-、-C≡C-、-SiR<sub>48</sub>R<sub>49</sub>-、-NR<sub>50</sub>-、-CO-、-CO-O-、-O-CO-及-SO<sub>2</sub>-。當 Ar<sub>10</sub>、或 R<sub>39</sub> 至 R<sub>45</sub> 之取代基包含芳基或雜環化合物基時，其亦可進一步具有取代基。其中，R<sub>46</sub> 至 R<sub>50</sub> 各自獨立地表示選自下列組群所成之基：氫原子、1 至 20 個碳原子之烷基、6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氬基。式(5)之重複單元中所含之一個或多個氫原子亦可經由選自 F、Cl 及 Br 所成組群之鹵素原子所取代。以及 f 為 0 或 1。)，



(式中，Ar<sub>11</sub> 為主鏈中含有 6 至 60 個碳原子之伸芳基或主鏈中含有 4 至 60 個碳原子之雜環化合物基。Ar<sub>12</sub> 係選自下列組群所成之基：5 至 20 個碳原子之烷基、6 至 60 個碳原

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明( II )

子之芳基、7至60個碳原子之芳烷基、及4至60個碳原子之雜環化合物基。 $Ar_{12}$ 亦可進一步具有取代基。當 $Ar_{12}$ 具有多個取代基時，彼等取代基可為相同或不同。 $c$ 為1至4的整數。 $Ar_{11}$ 亦可具有 $Ar_{12}$ 以外之取代基。當 $Ar_{11}$ 具有多個取代基時，彼等取代基可為相同或不同。 $R_{51}$ 及 $R_{52}$ 各自獨立地表示選自下列組群所成之基：氫原子、1至20個碳原子之烷基、6至60個碳原子之芳基、4至60個碳原子之雜環化合物基及氫基。當 $Ar_{12}$ 、或 $R_{51}$ 及 $R_{52}$ 之取代基包含烷基鏈時，該烷基鏈可為直鏈狀、分支狀及環狀中之任一者，或者，多個烷基之末端可鍵結形成環。此烷基鏈中所含之一個或多個 $-CH_2-$ 基亦可經由選自下列組群所成之基所取代： $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CR_{53}=CR_{54}-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-SiR_{55}R_{56}-$ 、 $-NR_{57}-$ 、 $-CO-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 及 $-SO_2-$ 。當 $R_{51}$ 及 $R_{52}$ 包含芳基或雜環化合物基時，其亦可進一步具有取代基。其中， $R_{53}$ 至 $R_{57}$ 各自獨立地表示選自下列組群所成之基：氫原子、1至20個碳原子之烷基、6至60個碳原子之芳基、4至60個碳原子之雜環化合物基及氫基。式(6)之重複單元中所含之一個或多個氫原子亦可經由選自F、Cl及Br所成組群之鹵素原子所取代。以及 $d$ 為0或1。)

更進一步，本發明係關於：

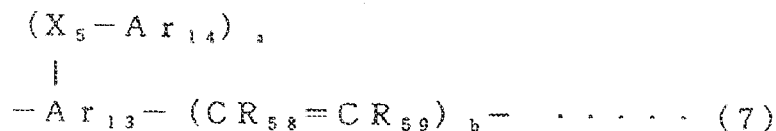
[5]一種聚合螢光物質，該物質於固態發出螢光，具有數量平均分子量以聚苯乙烯計為 $10^3$ 至 $10^8$ ，各自包括一個或多個下式(7)之重複單元及一個或多個下式(8)之重複單元，其中，該等式(7)及(8)重複單元總量為所有重複單元總

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 12 )

量之 50 莫耳%或更多，且式(7)重複單元之量，以式(7)及(8)重複單元總量計時，為不小於 0.1 莫耳%，且不大於 9 莫耳%：



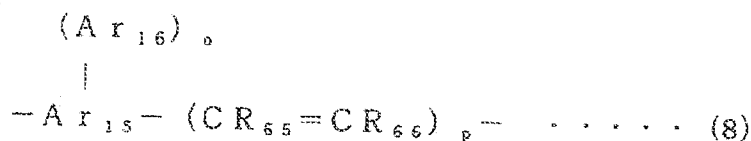
(式中， $Ar_{13}$  為主鏈中含有 6 至 60 個碳原子之伸芳基或主鏈中含有 4 至 60 個碳原子之雜環化合物基。 $Ar_{14}$  為 5 至 20 個碳原子之烷基或 7 至 60 個碳原子之芳烷基。 $Ar_{14}$  亦可具有取代基。當  $Ar_{14}$  具有多個取代基時，彼等取代基可為相同或不同。 $X_5$  表示選自 -O- 及 -S- 之組群所成之基。 $a$  為 1 至 4 的整數。 $Ar_{13}$  亦可具有由  $-X_5 - Ar_{14}$  表示之取代基以外之取代基。當  $Ar_{13}$  具有多個取代基時，彼等取代基可為相同或不同。 $R_{58}$  及  $R_{59}$  各自獨立地表示選自下列組群所成之基：氫原子、1 至 20 個碳原子之烷基、6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氬基。當  $Ar_{14}$ 、或  $R_{58}$  及  $R_{59}$  之取代基包含烷基鏈時，該烷基鏈可為直鏈狀、分支狀及環狀中之任一者，或者，多個烷基之末端可鍵結形成環。此烷基鏈中所含之一個或多個  $-CH_2-$  基亦可由選自下列組群所成之基所取代：

-O-、-S-、 $-CR_{60} = CR_{61}-$ 、 $-C \equiv C-$ 、 $-SiR_{62}R_{63}-$ 、 $-NR_{64}-$ 、 $-CO-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$  及  $-SO_2-$ 。當  $Ar_{14}$ 、或  $R_{58}$  至  $R_{59}$  之取代基包含芳基或雜環化合物基時，其亦可進一步具有取代基。其中， $R_{60}$  至  $R_{64}$  各自獨立地表示選自下列組群所成之基：



## 五、發明說明 ( 13 )

氫原子、1至20個碳原子之烷基、6至60個碳原子之芳基、4至60個碳原子之雜環化合物基及氬基。式(7)之重複單元中所含之一個或多個氫原子亦可經由選自 F、Cl 及 Br 所成組群之鹵素原子所取代。以及 b 為 0 或 1。),



(式中,  $\text{Ar}_{15}$  為主鏈中含有 6 至 60 個碳原子之伸芳基或主鏈中含有 4 至 60 個碳原子之雜環化合物基。 $\text{Ar}_{16}$  為 5 至 20 個碳原子之烷基或 7 至 60 個碳原子之芳烷基。 $\text{Ar}_{16}$  亦可進一步具有取代基。當  $\text{Ar}_{16}$  具有多個取代基時, 彼等取代基可為相同或不同。 $o$  為 1 至 4 的整數。 $\text{Ar}_{15}$  亦可具有  $\text{Ar}_{16}$  以外之取代基。當  $\text{Ar}_{15}$  具有多個取代基時, 彼等取代基可為相同或不同。 $\text{R}_{65}$  及  $\text{R}_{66}$  各自獨立地表示選自下列組群所成之基: 氫原子、1 至 20 個碳原子之烷基、6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氬基。當  $\text{Ar}_{16}$ 、或  $\text{R}_{65}$  及  $\text{R}_{66}$  之取代基包含烷基鏈時, 該烷基鏈可為直鏈狀、分支狀及環狀中之任一者, 或者, 多個烷基之末端可鍵結形成環。此烷基鏈中所含之一個或多個  $-\text{CH}_2-$  基亦可經由選自下列組群所成之基所取代:  $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CR}_{67}=\text{CR}_{68}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{SiR}_{69}\text{R}_{70}-$ 、 $-\text{NR}_{71}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{CO}-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{CO}-$  及  $-\text{SO}_2-$ 。當  $\text{Ar}_{16}$ 、或  $\text{R}_{65}$  及  $\text{R}_{66}$  之取代基包含芳基或雜環化合物基時, 其亦可進一步具有取代基。其中,  $\text{R}_{67}$  至  $\text{R}_{71}$  各自獨立地表示選自下列組群所成之基: 氫原子、1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

## 五、發明說明 ( 14 )

至 20 個碳原子之烷基、6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氬基。式(8)之重複單元中所含之一個或多個氫原子亦可經由選自 F、Cl 及 Br 所成組群之鹵素原子所取代。以及 p 為 0 或 1。 )。

再者，本發明係關於

[6]一種聚合物發光裝置，該裝置包括一對由至少一者為透明或半透明之陽極及陰極組成之電極，以及至少一個置於該等電極間之發光層，其中，上述發光層中含有上述 [1]至[5]之任一種聚合螢光物質。

再者，本發明又關於

[7]如 [6]之聚合物發光裝置，其中，於至少一個電極與該發光層之間放置含有導電性聚合物之層，致使該含有導電性聚合物之層鄰接於上述電極。

此外，本發明尚關於

[8]如 [6]之聚合物發光裝置，其中，於至少一個電極與該發光層之間放置厚度為 2 nm 或更薄之絕緣層，致使該絕緣層鄰接於上述電極。

另外，本發明關於

[9]如 [6]至 [8]中任一項之聚合物發光裝置，其中，在陰極與該發光層之間放置包括電子輸送化合物之層，致使該包括電子輸送化合物之層鄰接於上述發光層。

此外，本發明又關於

[10]如 [6]至 [8]中任一項之聚合物發光裝置，其中，在陽極與該發光層之間放置包括電洞輸送化合物之層，致使

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明 ( 15 )

該包括電洞輸送化合物之層鄰接於上述發光層。

再者，本發明尚關於

[11]如[6]至[8]中任一項之聚合物發光裝置，其中，在陰極與該發光層之間放置包括電子輸送化合物之層，致使該包括電子輸送化合物之層鄰接於上述發光層，以及在陽極與該發光層之間放置包括電洞輸送化合物之層，致使該包括電洞輸送化合物之層鄰接於上述發光層。

此外，本發明關於

[12]一種平面光源，該平面光源係藉由使用如[6]至[11]中任一項之聚合物發光裝置獲得者。

再者，本發明係關於

[13]一種分段顯示器(segment display)，該分段顯示器係藉由使用如[6]至[11]中任一項之聚合物發光裝置獲得者。

另外，本發明又關於

[14]一種點陣顯示器，該點陣顯示器係藉由使用如[6]至[11]中任一項之聚合物發光裝置獲得者。

此外，本發明尚關於

[15]一種液晶顯示器，該液晶顯示器係藉由使用如[6]至[11]中任一項之聚合物發光裝置作為後照光而獲得者。

### [發明之詳細說明]

下文將詳細說明本發明之聚合螢光物質，及藉由使用該物質製得之聚合物 LED 及裝置。

本發明聚合螢光物質之一具體例為一種包括一個或多

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 16 )

個上述式(1)或式(2)所示之單元的聚合螢光物質，其中，上述重複單元總量為所有重複單元總量之 20 莫耳%或更多。雖然該量係依重複單元結構而異，但是較佳，上述重複單元總量為所有重複單元總量之 50 莫耳%或更多。

此外，本發明聚合螢光物質之其他具體例為一種各自包括一個或多個上述式(3)之重複單元及一個或多個上述式(4)之重複單元的聚合螢光物質，其中，式(3)重複單元之量，以所有重複單元總量計時，為不小於 0.1 莫耳%，且不大於 20 莫耳%，且上述式(3)及(4)重複單元總量為所有重複單元總量之 50 莫耳%或更多；一種各自包括一個或多個上述式(5)之重複單元及一個或多個上述式(6)之重複單元的聚合螢光物質，其中，式(5)重複單元之量，以所有重複單元總量計時，為不小於 0.1 莫耳%，且不大於 20 莫耳%，且上述式(5)及(6)重複單元總量為所有重複單元總量之 50 莫耳%或更多；或一種各自包括一個或多個上述式(7)之重複單元及一個或多個上述式(8)之重複單元的聚合螢光物質，其中，式(7)重複單元之量，以式(7)及(8)重複單元總量計時，為不小於 0.1 莫耳%，且不大於 9 莫耳%，且上述式(7)及(8)重複單元總量為所有重複單元總量之 50 莫耳%或更多。雖然該量係依重複單元結構而異，但是更佳為，式(3)或式(5)重複單元之各別量不小於 0.1 莫耳%，且不大於 9 莫耳%。

本文中， $Ar_1$ 、 $Ar_5$ 、 $Ar_7$ 、 $Ar_9$ 、 $Ar_{11}$ 、 $Ar_{13}$  及  $Ar_{15}$  各自獨立為主鏈中含有 6 至 60 個碳原子之伸芳基或主鏈中含有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

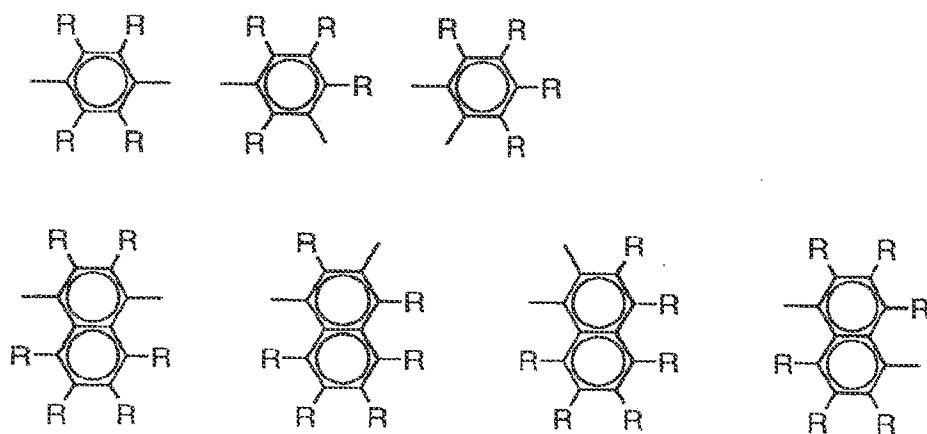
## 五、發明說明 ( 17 )

4 至 60 個碳原子之雜環化合物基。

可有利地選擇此等基，致使聚合螢光物質之發光性質不受損害，此等基之特定實例包含下述化學式 9 至 22 所列舉之二價基。

此外，下述化學式 9 至 22 所列舉之二價基中， $Ar_3$  之實例包含主鏈中含有 6 至 60 個碳原子之伸芳基或主鏈中含有 4 至 60 個碳原子且含有一個或多個選自氮、氧及矽原子的雜環化合物基，並排除不含一個或多個選自氮、氧及矽原子的雜環化合物基。

[化學式 9]



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

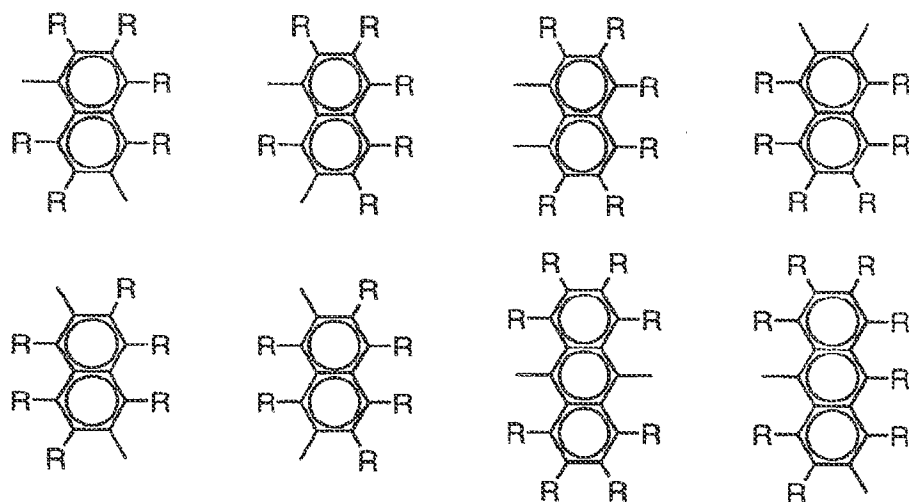
裝

訂

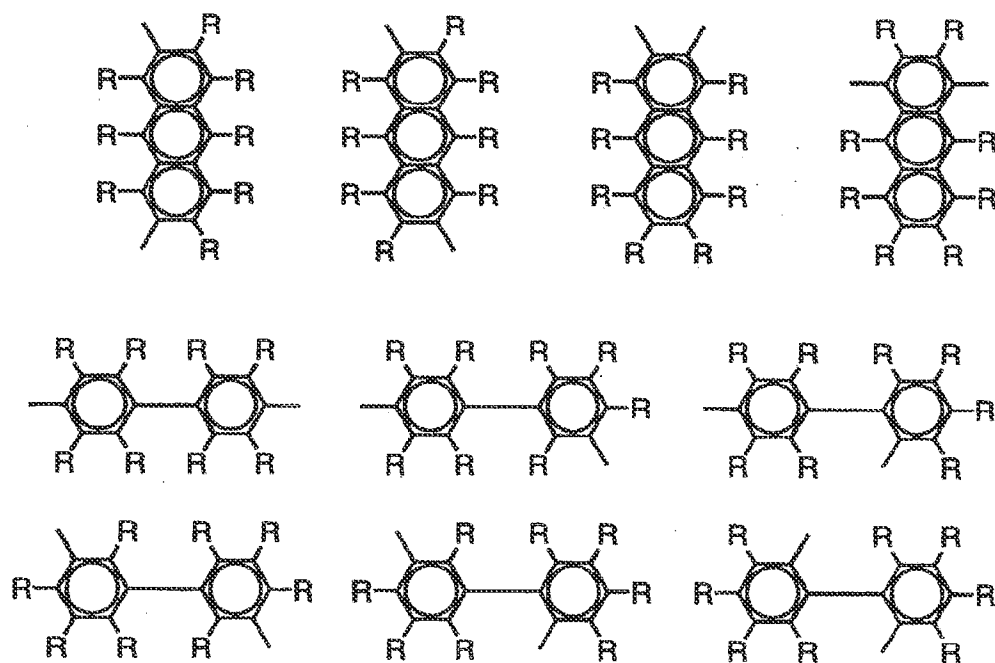
線

## 五、發明說明 ( 18 )

## [化學式 10]



## [化學式 11]

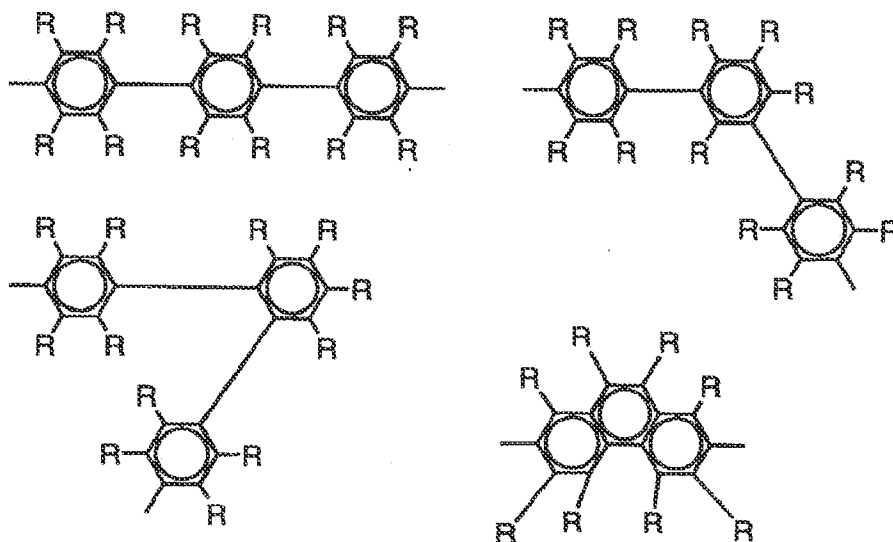


(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

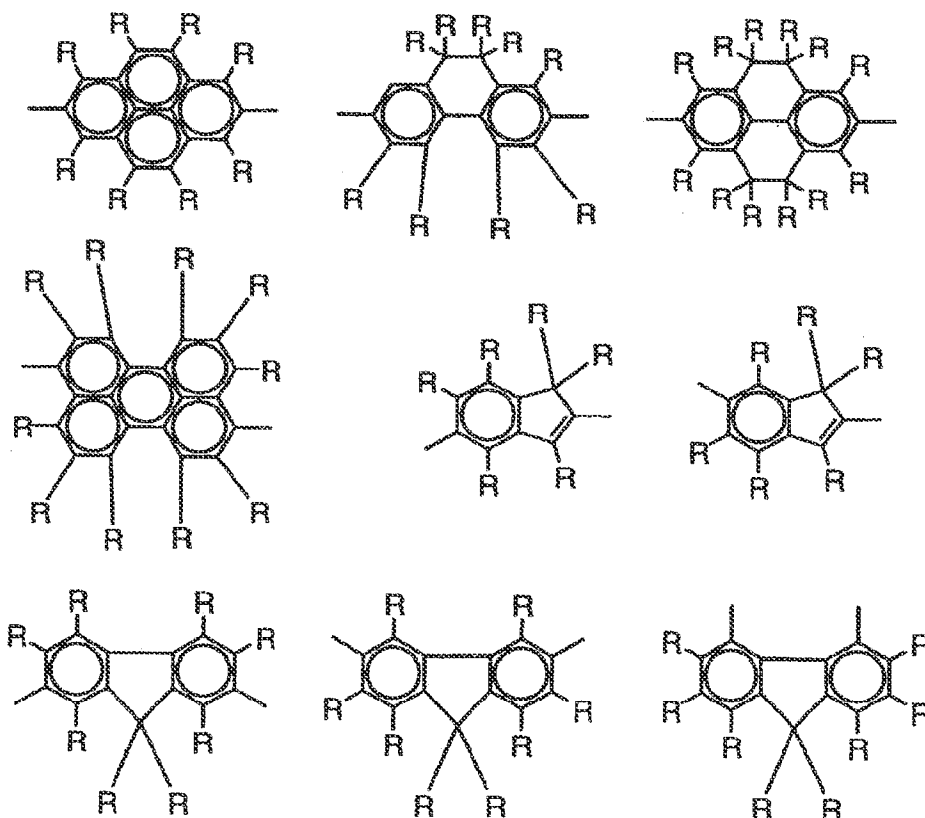
訂

線

## [化學式 12]



[化學式 13]

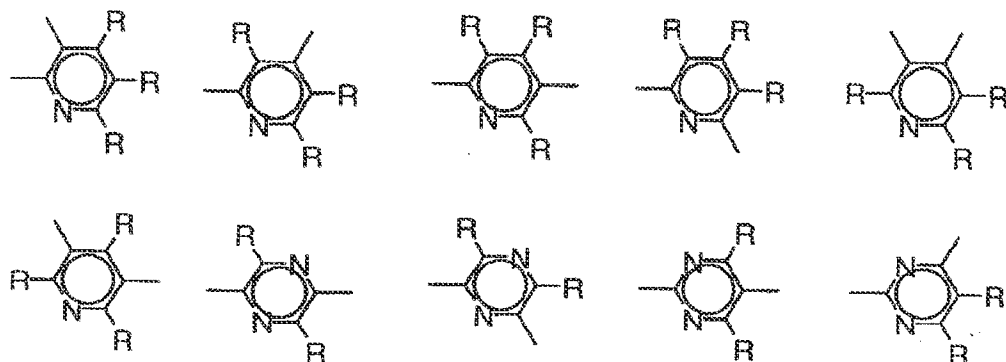


(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

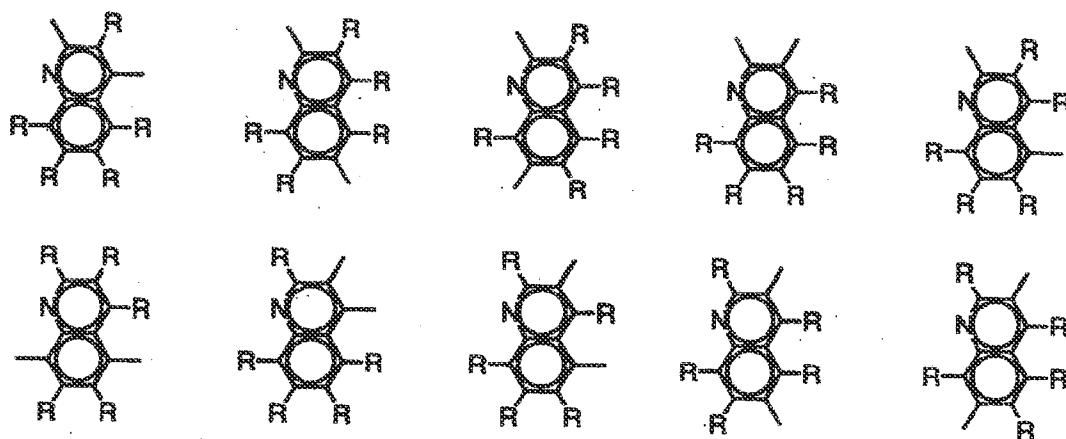
*[Handwritten signature]*

## 五、發明說明 ( 20 )

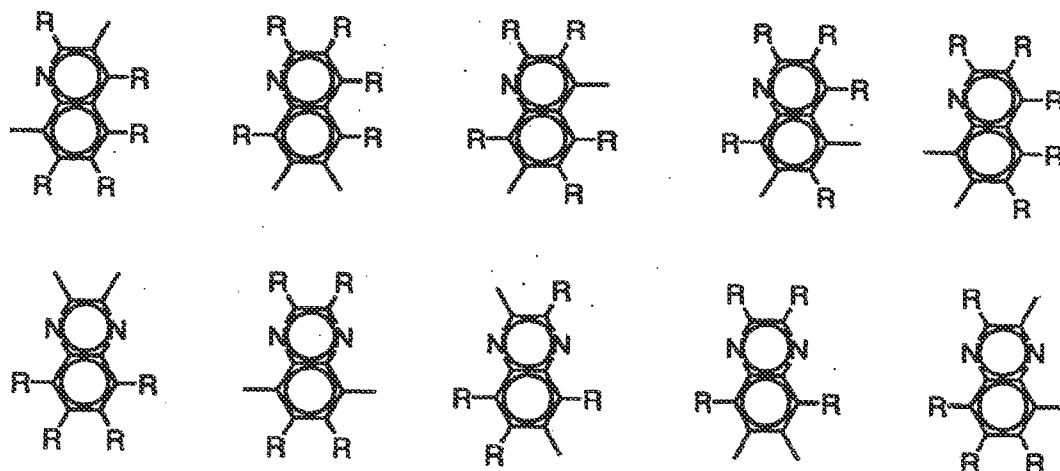
## [化學式 14]



## [化學式 15]



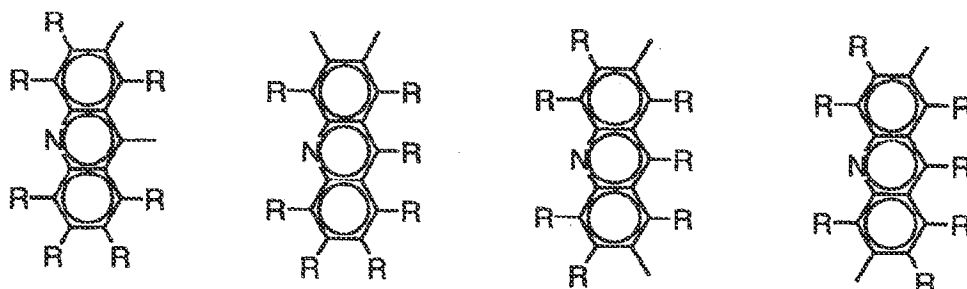
## [化學式 16]



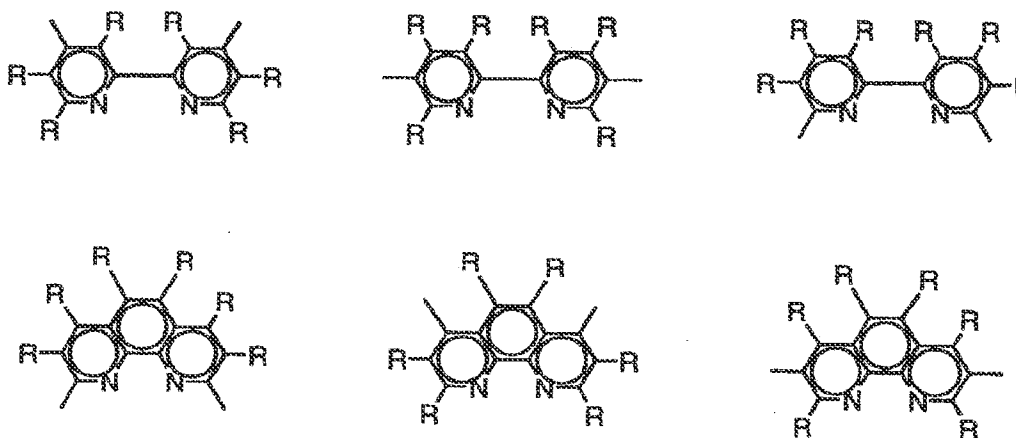


## 五、發明說明 ( 21 )

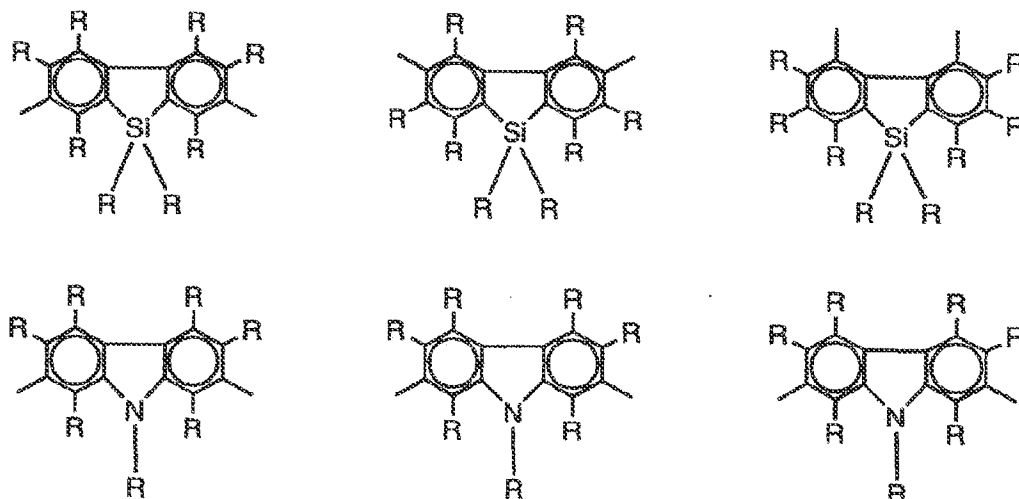
## [化學式 17]



## [化學式 18]



## [化學式 19]

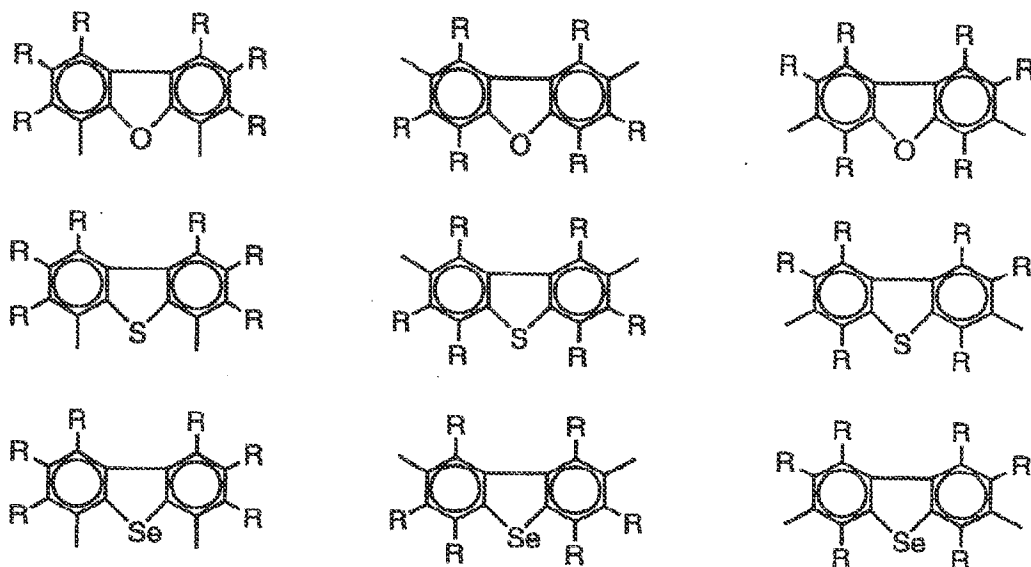


(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

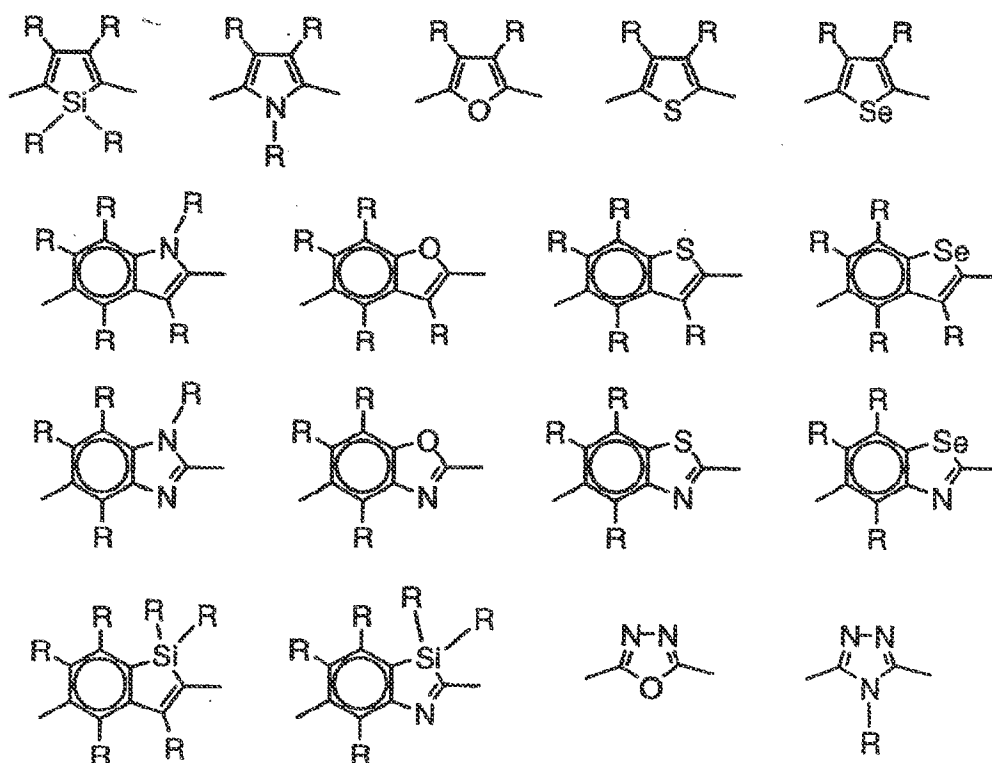
裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( 22 )

## [化學式 20]

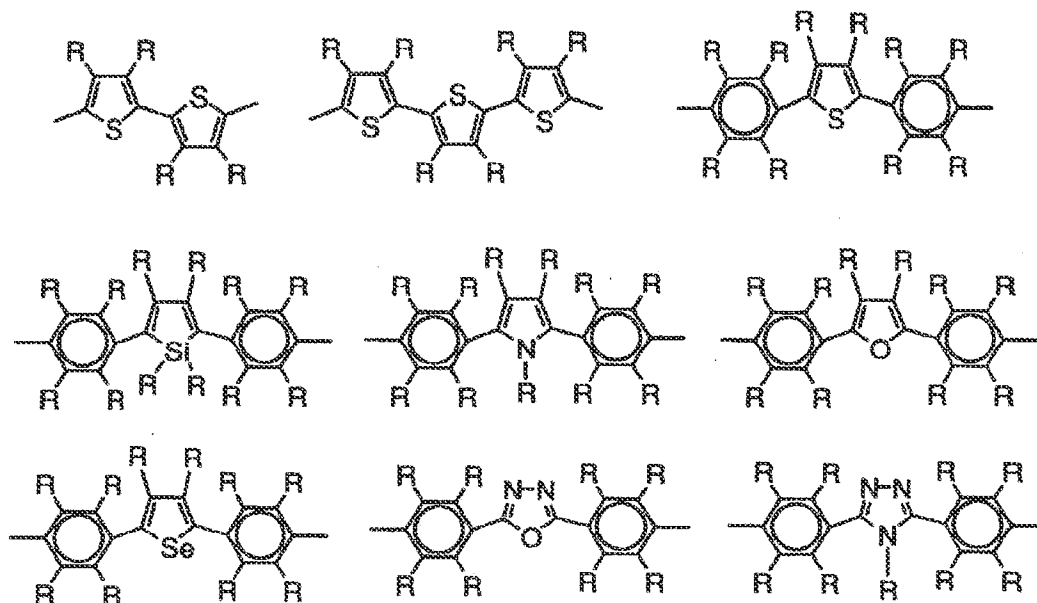


## [化學式 21]



## 五、發明說明 ( 23 )

[化學式 22]



其中，R 示氫原子、結構式(1)至(8)中說明之取代基(除了乙烯取代基以外)、或其他取代基。本文中，取代於上述結構式中之結構式(1)至(8)所述取代基(除了乙烯取代基以外)的數目為 1 至 4。當 R 表示氫原子以外之基時，其實例包含 1 至 20 個碳原子之烷基、1 至 20 個碳原子之烷氧基、1 至 20 個碳原子之烷硫基、1 至 60 個碳原子之烷基單矽烷基、1 至 40 個碳原子之烷胺基、6 至 60 個碳原子之芳基、6 至 60 個碳原子之芳氧基、7 至 60 個碳原子之芳烷基、7 至 60 個碳原子之芳烷氧基、8 至 60 個碳原子之芳烯基、8 至 60 個碳原子之芳炔基、6 至 60 個碳原子之芳胺基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氬基，然而亦可包含其他取代基。

上述實例中，在一個結構式中存有多個 R，彼等 R 可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

## 五、發明說明 ( 24 )

為相同或不同，且各自獨立地被選出。為增強在溶劑中之溶解度，較佳為含有重複單元之取代基的對稱性低者。

$Ar_2$ 、 $Ar_4$ 、 $Ar_6$ 、 $Ar_8$ 、 $Ar_{10}$ 、 $Ar_{12}$ 、 $Ar_{14}$  及  $Ar_{16}$  為選自下述  $Ar_A$  至  $Ar_D$  之特定基。

$Ar_A$  群：6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基。

$Ar_B$  群：5 至 16 個碳原子之環狀飽和烴基。

$Ar_C$  群：4 至 60 個碳原子之飽和雜環烴基。

$Ar_D$  群：5 至 20 個碳原子之烷基或 7 至 60 個碳原子之芳烷基。

$Ar_2$  具有至少一個選自下列組群所成之取代基：5 至 20 個碳原子之烷基、5 至 20 個碳原子之烷氧基、5 至 20 個碳原子之烷硫基、5 至 60 個碳原子之烷基單矽烷基、5 至 40 個碳原子之烷胺基、6 至 60 個碳原子之芳基、6 至 60 個碳原子之芳氧基、7 至 60 個碳原子之芳烷基、7 至 60 個碳原子之芳烷氧基、8 至 60 個碳原子之芳烯基、8 至 60 個碳原子之芳炔基、6 至 60 個碳原子之芳胺基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氬基。

$Ar_4$  具有至少一個選自下列組群所成之取代基：1 至 20 個碳原子之烷基、1 至 20 個碳原子之烷氧基、1 至 20 個碳原子之烷硫基、1 至 60 個碳原子之烷基單矽烷基、1 至 40 個碳原子之烷胺基、6 至 60 個碳原子之芳基、6 至 60 個碳原子之芳氧基、7 至 60 個碳原子之芳烷基、7 至 60 個碳原子之芳烷氧基、8 至 60 個碳原子之芳烯基、8 至 60 個碳原

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明 ( 25 )

子之芳炔基、6 至 60 個碳原子之芳胺基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氫基。

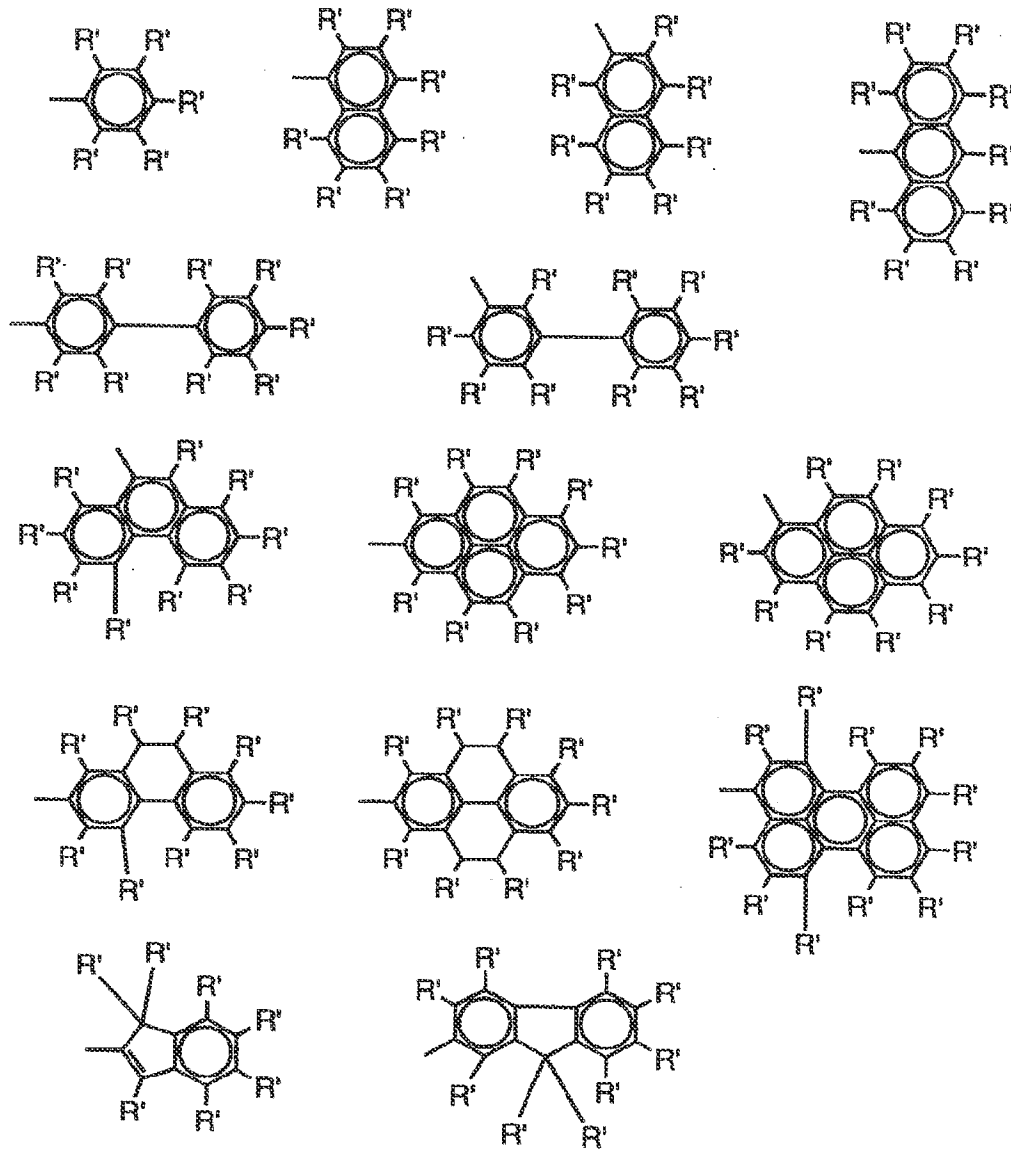
本文中，6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基、5 至 16 個碳原子之環狀飽和烴基、及 4 至 60 個碳原子之飽和雜環化合物基的特定實例包含彼等於下述化學式 23 至 29 中所列舉之基。其中，芳基實例示於化學式 23，雜環化合物基實例示於化學式 24、25、28 及 29，環狀飽和烴基實例示於化學式 26 及 27。飽和雜環化合物基為雜環化合物基中不具不飽和鍵之基，該等基實例列舉於化學式 28 及 29。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 26 )

[化學式 23]



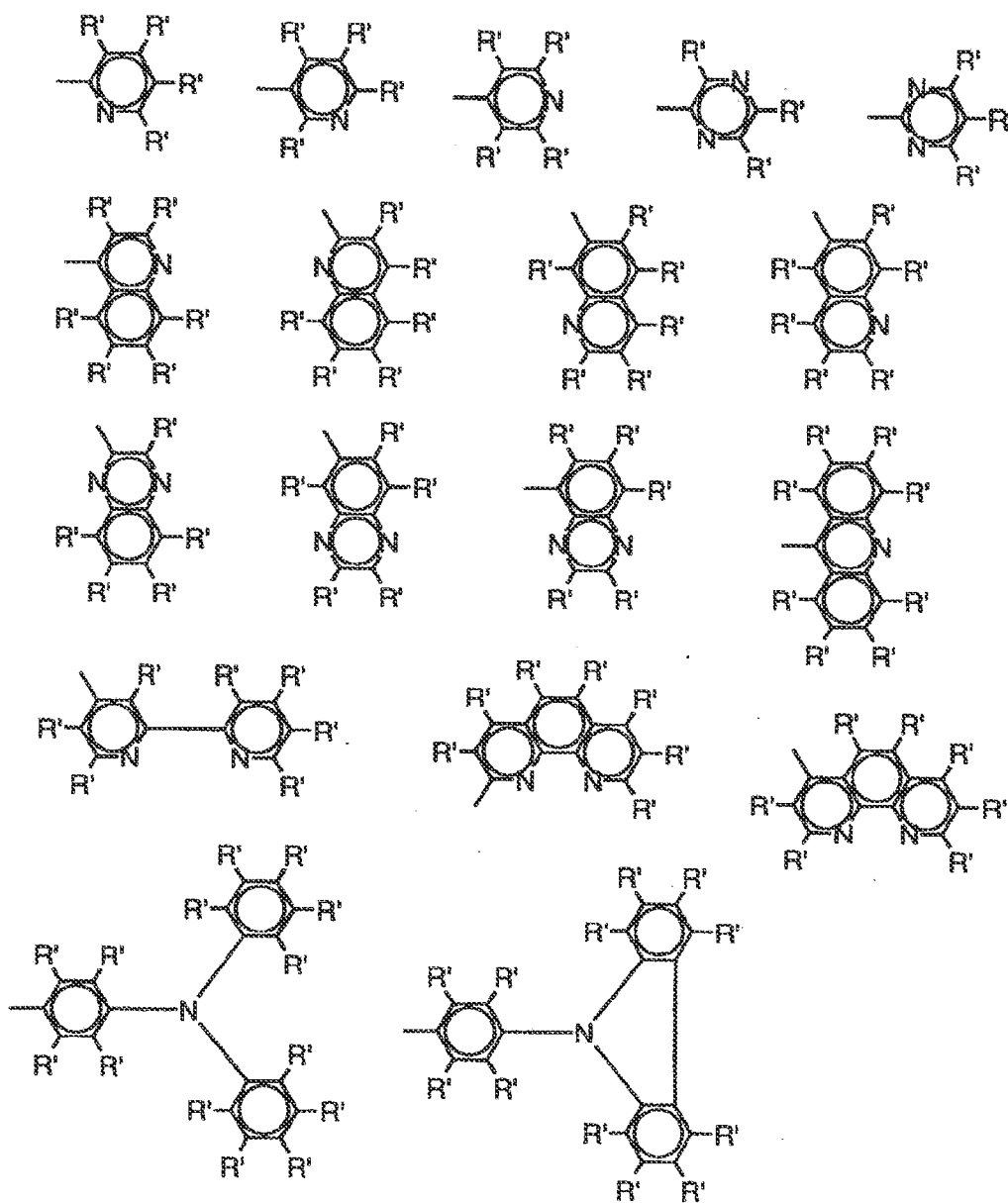
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明 ( 27 )

[化學式 24]

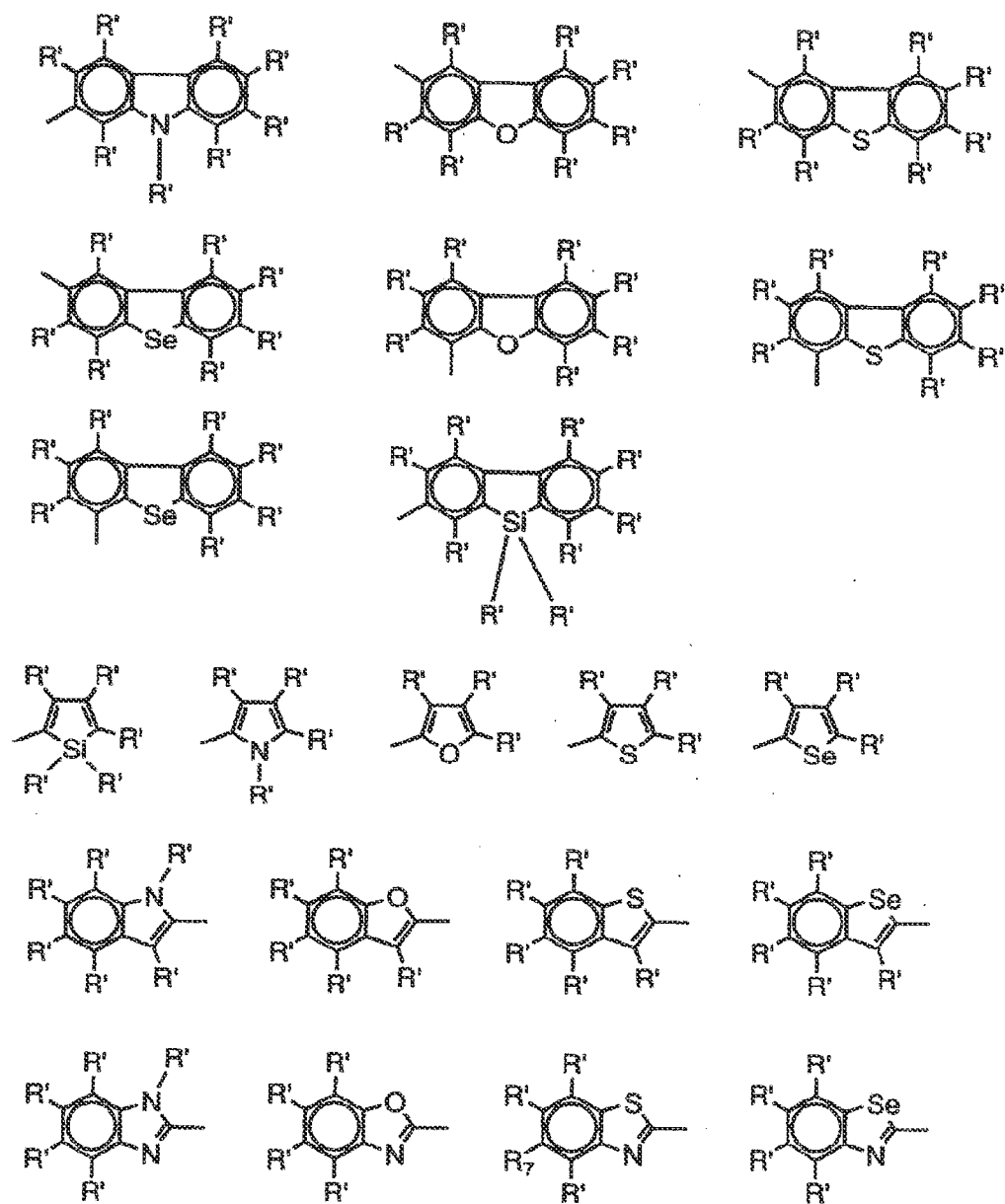


(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

## 五、發明說明 ( 28 )

[化學式 25]



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

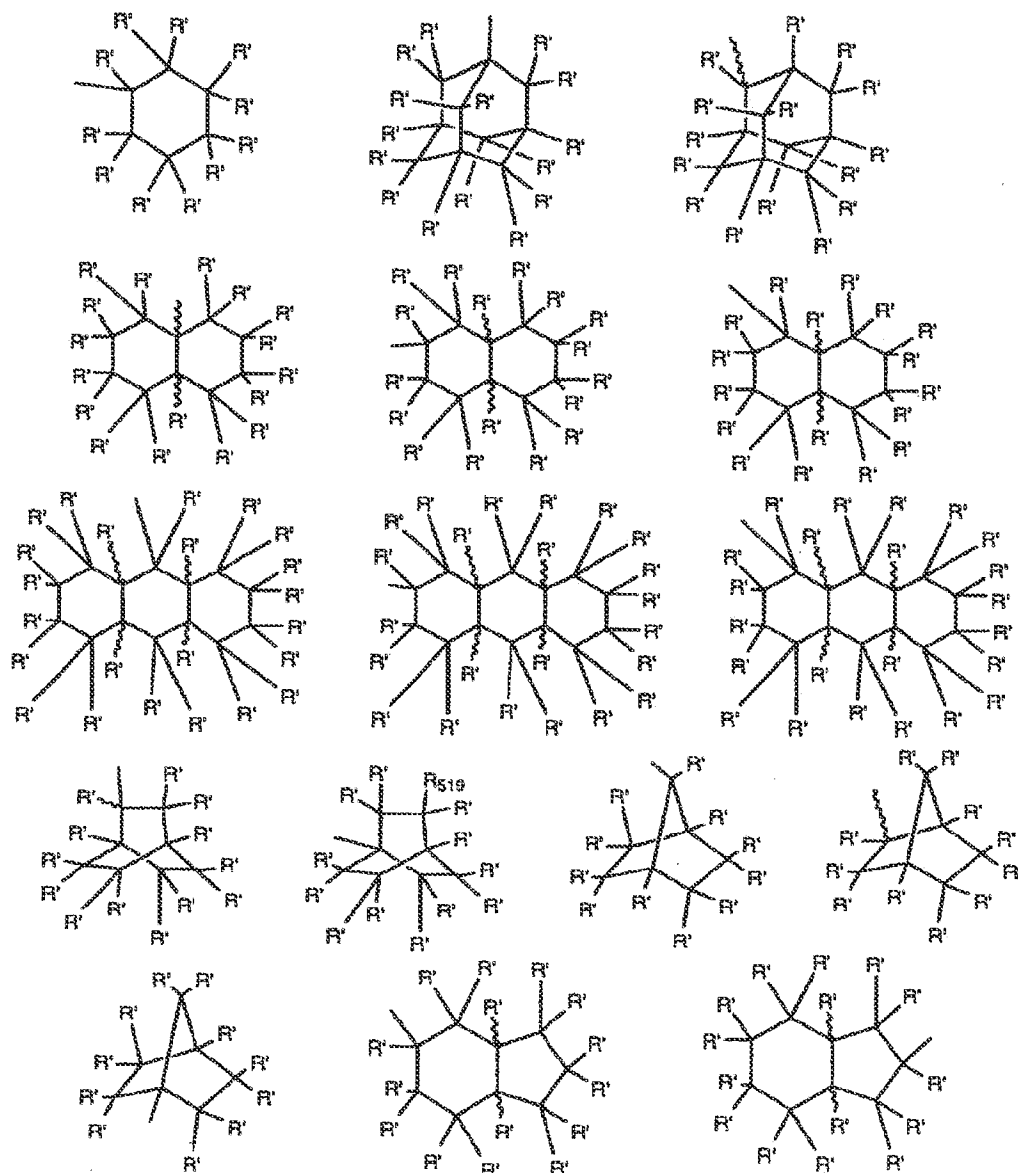
訂

線



## 五、發明說明 ( 29 )

## [化學式 26]

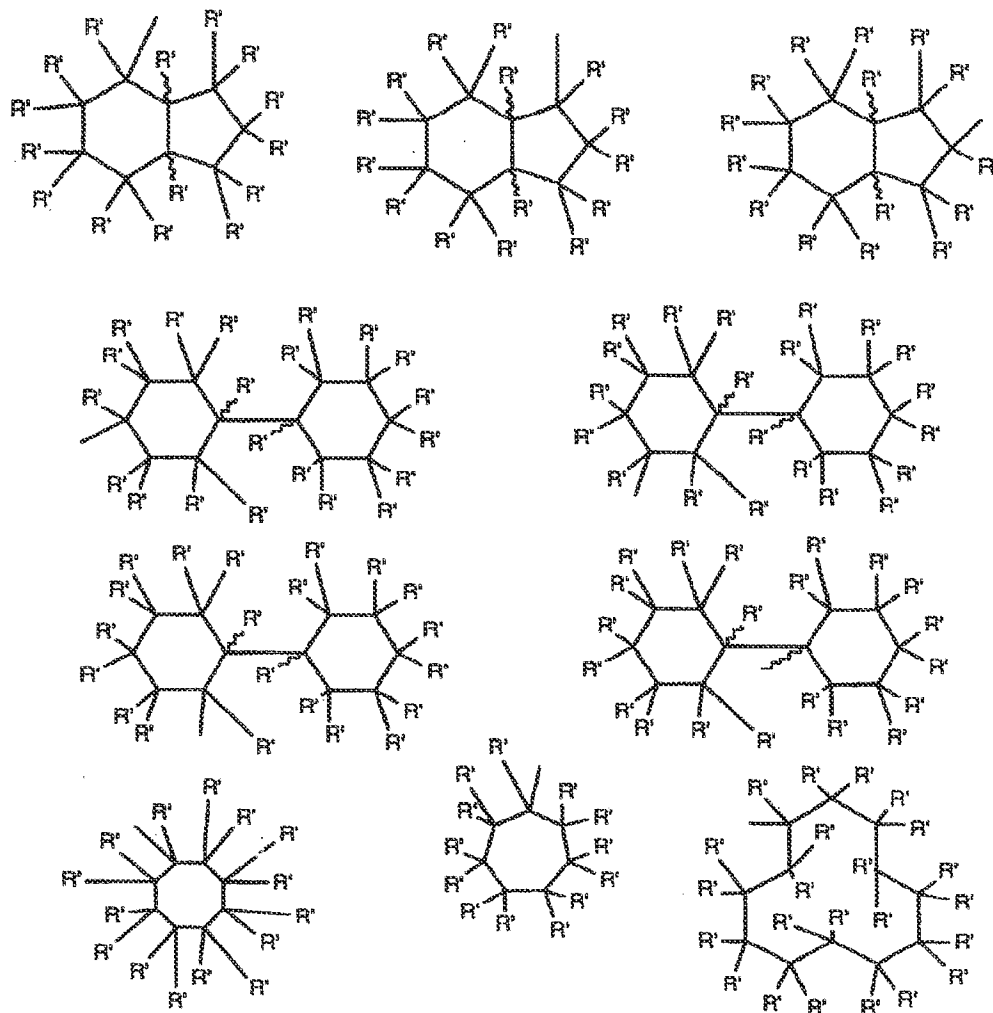


(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

## 五、發明說明 ( 30 )

[化學式 27]



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

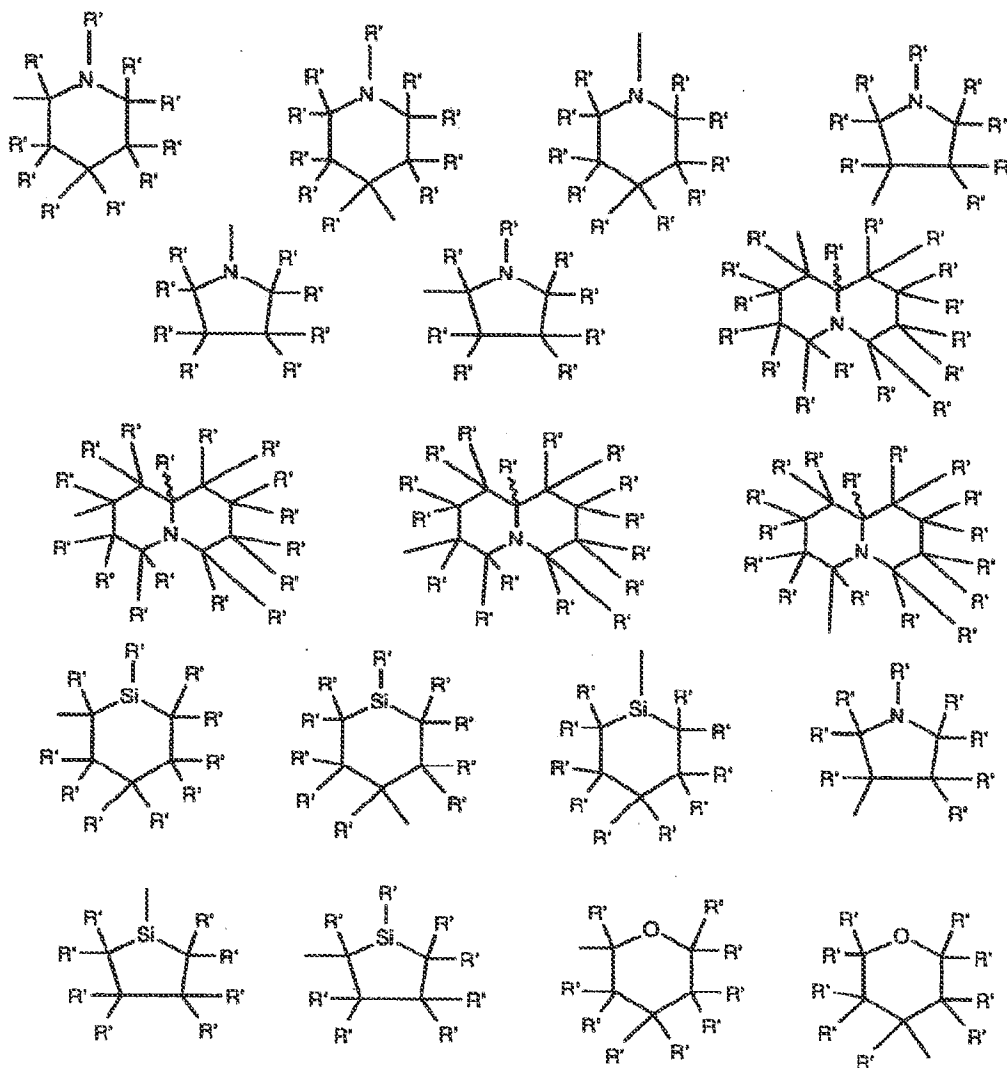
裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 31 )

[化學式 28]



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

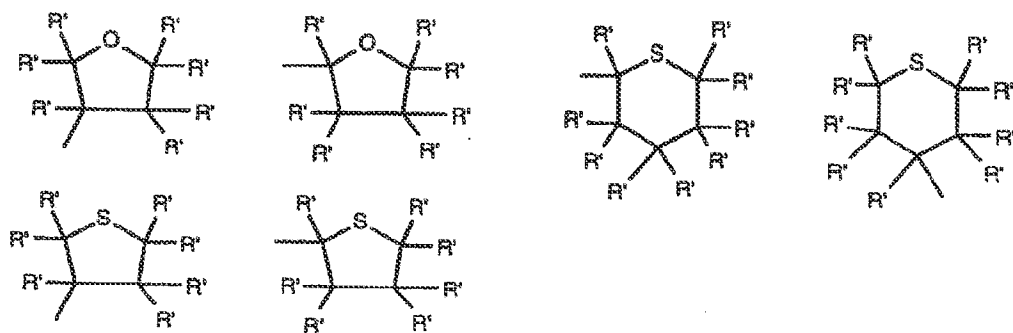
裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 32 )

[化學式 29]



本文中，R'示氫原子或取代基，而氫原子以外之 R'實例包含 1 至 20 個碳原子之烷基、1 至 20 個碳原子之烷氧基、1 至 20 個碳原子之烷硫基、1 至 60 個碳原子之烷基單矽烷基、1 至 40 個碳原子之烷胺基、6 至 60 個碳原子之芳基、6 至 60 個碳原子之芳氧基、7 至 60 個碳原子之芳烷基、7 至 60 個碳原子之芳烷氧基、8 至 60 個碳原子之芳烯基、8 至 60 個碳原子之芳炔基、6 至 60 個碳原子之芳胺基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氬基，亦可包含此等基以外之其他取代基。

上述實例中，在一個結構式中存有多個 R'，彼等 R'可為相同或不同，且各自獨立地被選出。

$X_1$ 、 $X_2$ 、 $X_3$ 、 $X_4$  及  $X_5$  為選自下述  $X_A$  至  $X_C$  之特定基。

$X_A$  群：碳-碳單鍵。

$X_B$  群：-O-、-S-。

$X_C$  群：-CR"=CR"-、-C≡C-、-SiR"R"-、-NR"-、-CO-、-CO-O-、-O-CO-、-SO<sub>2</sub>-。

換言之， $X_1$  及  $X_4$  為選自  $X_C$  群之基， $X_2$  為選自  $X_A$  群

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 33 )

及  $X_B$  群之基， $X_3$  為選自  $X_B$  群及  $X_C$  群之基， $X_5$  為選自  $X_B$  群之基，其中， $R''$  各自獨立地表示選自下列組群所成之基：氫原子、1 至 20 個碳原子之烷基、6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氬基。

$R$  及  $R'$  之實例中，含有烷基之取代基可為直鏈狀、分支狀及環狀中之任一者，或為其組合，當該烷基不為直鏈狀時，其實例包含異丁基、異戊基、2-乙基己基、3,7-二甲基辛基、環己基、4- $C_1$  至  $C_{12}$  烷基環己基等。為增強聚合螢光物質在溶劑中之溶解度，較佳為一個或多個上述取代基中所含之環狀或分支狀烷基鏈。再者，兩個烷基鏈之末端亦可鏈結形成環。此外，烷基鏈中之某些  $-CH_2-$  基亦可經選自上述  $X_B$  群及  $X_C$  群之基所取代。

$R$  及  $R'$  之實例中，當此等結構中之  $R$  及  $R'$  含有芳基或雜環化合物基時，彼等基亦可進一步含有一個或多個取代基。

結構式(1)至(8)中所含之  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_{13}$ 、 $R_{14}$ 、 $R_{20}$ 、 $R_{21}$ 、 $R_{32}$ 、 $R_{33}$ 、 $R_{39}$ 、 $R_{40}$ 、 $R_{51}$ 、 $R_{52}$ 、 $R_{58}$ 、 $R_{59}$ 、 $R_{65}$  及  $R_{66}$  各自獨立地表示選自下列組群所成之基：氫原子、1 至 20 個碳原子之烷基、6 至 60 個碳原子之芳基、4 至 60 個碳原子之雜環化合物基及氬基。

至於特定之取代基，1 至 20 個碳原子之烷基實例包含甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基、月桂基等，以戊基、己基、辛基及癸基為較佳。5 至 20 個碳原子之烷基實例包含戊基、己基、庚基、辛基、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 34 )

壬基、癸基、月桂基等，以戊基、己基、辛基及癸基為較佳。

1 至 20 個碳原子之烷氧基實例為甲氧基、乙氧基、丙氧基、丁氧基、戊氧基、己氧基、庚氧基、辛氧基、壬氧基、癸氧基、月桂基氧基等，以戊氧基、己氧基、辛氧基及癸氧基為較佳。5 至 20 個碳原子之烷氧基實例包含戊氧基、己氧基、庚氧基、辛氧基、壬氧基、癸氧基、月桂基氧基等，其中以戊氧基、己氧基、辛氧基及癸氧基為較佳。

1 至 20 個碳原子之烷硫基實例包含甲硫基、乙硫基、丙硫基、丁硫基、戊硫基、己硫基、庚硫基、辛硫基、壬硫基、癸硫基、月桂基硫基等，以戊硫基、己硫基、辛硫基及癸硫基為較佳。5 至 20 個碳原子之烷硫基實例包含戊硫基、己硫基、庚硫基、辛硫基、壬硫基、癸硫基、月桂基硫基等，其中以戊硫基、己硫基、辛硫基、及癸硫基為較佳。

1 至 60 個碳原子之烷基單矽烷基的實例包含甲基單矽烷基、乙基單矽烷基、丙基單矽烷基、丁基單矽烷基、戊基單矽烷基、己基單矽烷基、庚基單矽烷基、辛基單矽烷基、壬基單矽烷基、癸基單矽烷基、月桂基單矽烷基、三甲基單矽烷基、乙基二甲基單矽烷基、丙基二甲基單矽烷基、丁基二甲基單矽烷基、戊基二甲基單矽烷基、己基二甲基單矽烷基、庚基二甲基單矽烷基、辛基二甲基單矽烷基、壬基二甲基單矽烷基、癸基二甲基單矽烷基、月桂基二甲基單矽烷基等，以戊基單矽烷基、己基單矽烷基、辛

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 五、發明說明 ( 35 )

基單矽烷基、癸基單矽烷基、戊基二甲基單矽烷基、己基二甲基單矽烷基、辛基二甲基單矽烷基及癸基二甲基單矽烷基為較佳。5 至 60 個碳原子之烷基單矽烷基實例為三乙基單矽烷基、三丙基單矽烷基、三丁基單矽烷基、戊基單矽烷基、三己基單矽烷基、三庚基單矽烷基、三辛基單矽烷基、三壬基單矽烷基、三癸基單矽烷基、三月桂基單矽烷基、丙基二甲基單矽烷基、丁基二甲基單矽烷基、戊基二甲基單矽烷基、己基二甲基單矽烷基、庚基二甲基單矽烷基、辛基二甲基單矽烷基、壬基二甲基單矽烷基、癸基二甲基單矽烷基、月桂基二甲基單矽烷基等，以三戊基單矽烷基、三己基單矽烷基、三辛基單矽烷基、三癸基單矽烷基、戊基二甲基單矽烷基、己基二甲基單矽烷基、辛基二甲基單矽烷基及癸基二甲基單矽烷基為較佳。

1 至 40 個碳原子之烷胺基實例包含甲胺基、二甲胺基、乙胺基、丙胺基、丁胺基、戊胺基、己胺基、庚胺基、辛胺基、壬胺基、癸胺基、月桂基胺基等，以戊胺基、己胺基、辛胺基及癸胺基為較佳。5 至 40 個碳原子之烷胺基的實例包含戊胺基、己胺基、庚胺基、辛胺基、壬胺基、癸胺基、月桂基胺基、二丙胺基、二丁胺基、二戊胺基、二己胺基、二庚胺基、二辛胺基、二壬胺基、二癸胺基、二月桂基胺基等，以戊胺基、己胺基、辛胺基、癸胺基、二戊胺基、二己胺基、二辛胺基及二癸胺基為較佳。

6 至 60 個碳原子之芳基實例包含苯基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧苯基 ( $C_1$  至  $C_{12}$  指 1 至 12 個碳原子；後文亦同)、 $C_1$  至  $C_{12}$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

## 五、發明說明 ( 36 )

烷苯基、1-萘基、2-萘基等，以  $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧苯基及  $C_1$  至  $C_{12}$  烷苯基為較佳。

6 至 60 個碳原子之芳氧基實例包含苯氧基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧基苯氧基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷基苯氧基、1-萘氧基、2-萘氧基等，以  $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧基苯氧基及  $C_1$  至  $C_{12}$  烷基苯氧基為較佳。

7 至 60 個碳原子之芳烷基實例包含苯基- $C_1$  至  $C_{12}$  烷基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧苯基- $C_1$  至  $C_{12}$  烷基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷苯基- $C_1$  至  $C_{12}$  烷基、1-萘基- $C_1$  至  $C_{12}$  烷基、2-萘基- $C_1$  至  $C_{12}$  烷基等，以  $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧苯基- $C_1$  至  $C_{12}$  烷基及  $C_1$  至  $C_{12}$  烷苯基- $C_1$  至  $C_{12}$  烷基為較佳。其更特定實例包含苯甲基、苯乙基、苯丙基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧基苯甲基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧基苯乙基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧基苯丙基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷基苯甲基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷基苯乙基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷基苯丙基、萘甲基、萘乙基、萘丙基等，以  $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧基苯甲基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧基苯乙基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧基苯丙基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷基苯甲基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷基苯乙基及  $C_1$  至  $C_{12}$  烷基苯丙基為較佳。

7 至 60 個碳原子之芳烷氧基實例包含苯基- $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧苯基- $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷苯基- $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧基、1-萘基- $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧基、2-萘基- $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧基等，以  $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧苯基- $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧基及  $C_1$  至  $C_{12}$  烷苯基- $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧基為較佳。其更特定實例包含苯甲氧基、苯乙氧基、苯丙氧基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧苯基甲氧基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧苯基乙氧基、 $C_1$  至  $C_{12}$  烷氧苯基丙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線